

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 58173932 A

(43) Date of publication of application: 12.10.83

(51) Int. Cl

**H04J 3/16****H04J 6/00****H04L 11/20****// H04M 11/06**

(21) Application number: 57055328

(71) Applicant: OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22) Date of filing: 05.04.82

(72) Inventor: MORIYA NOBUYUKI  
SEKINE YOSHINORI

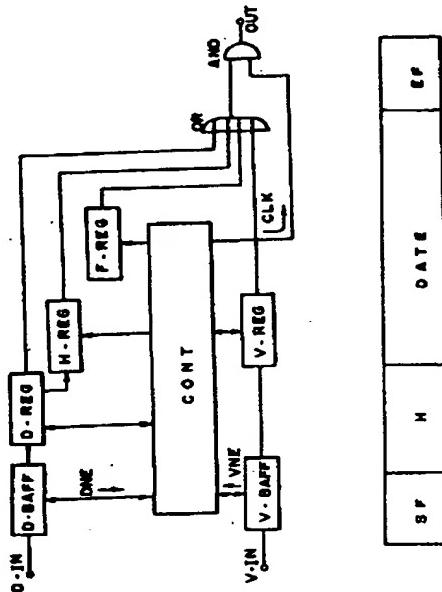
## (54) PACKET TRANSMISSION SYSTEM

## (57) Abstract:

PURPOSE: To decrease the transmission waiting time and to use efficiently a transmission line, by controlling a data packet by means of the constitution of a format and interrupting and restarting the data packet for the transmission of sound packet with priority.

CONSTITUTION: When a control circuit CONT detects a VNE signal of a sound packet during the output of the data packet, the transmission of header information H is finished, the transmission of the data packet is interrupted, a flag is written in a flag register F-REG and the content is inputted to an OR circuit OR. An end flag is outputted from the OR circuit OR and an AND circuit AND outputs it with the combination of a transmission clock CLK. Further, the control circuit CONT writes the sound packet in a register V-REG for the output. After the end of transmission, the control circuit CONT transmits the start flag of the register F-REG via the circuits OR and AND, and the transmission of the interrupted data packet is restarted.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&amp;Japio



⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 昭58—173932

⑥Int. Cl.<sup>3</sup> 識別記号 厅内整理番号 ⑪公開 昭和58年(1983)10月12日  
H 04 J 3/16 6/00 6651—5K  
H 04 L 11/20 6914—5K  
// H 04 M 11/06 6651—5K  
6372—5K 発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

④パケット伝送方式

②特 願 昭57—55328  
②出 願 昭57(1982)4月5日  
②発明者 守谷信行  
東京都港区虎ノ門1丁目7番12  
号沖電気工業株式会社内

⑦発明者 関根芳則

東京都港区虎ノ門1丁目7番12  
号沖電気工業株式会社内  
⑦出願人 沖電気工業株式会社  
東京都港区虎ノ門1丁目7番12  
号  
⑧代理人 弁理士 鈴木敏明

明細書

1. 発明の名称

パケット伝送方式

2. 特許請求の範囲

(1) 音声とデータをそれぞれパケット化し、同一の伝送路により伝送するパケット通信システムにおいて、

伝送すべき少なくとも1以上の音声パケットを蓄積する第1の蓄積手段と、伝送すべき少なくとも1以上のデータパケットを蓄積する第2の蓄積手段と、音声パケットをデータパケットに優先して伝送制御する手段を配し、

第1と第2の蓄積手段の一方のみに伝送すべきパケットが蓄積されている時はその蓄積されている音声あるいはデータパケットを伝送し、第1と第2の蓄積手段に伝送すべきパケットが蓄積されている時は音声パケットをデータパケットに優先して伝送し、更に、データパケットの伝送中に前記第1の蓄積手段に音声パケットが蓄積された時はそのデータパケットの伝送を中断して前記第1

の蓄積手段に蓄積された音声パケットを伝送し、前記第1の蓄積手段に蓄積された音声パケットの伝送が終了次第、前記伝送を中断したデータパケットの未伝送部分の伝送を再開することを特徴とするパケット伝送方式。

(2) データパケットを、パケットの開始と終結を示すフラグと、送信先、データパケットのシーケンス番号等を含むヘッダ情報と、送出すべきデータとより成るフォーマットで構成したことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載のパケット伝送方式。

(3) データパケットの伝送の中止は、少なくともデータパケットのヘッダ情報を送出後に既に伝送された部分を終結する為の符号を送出して行い、又、データパケットの伝送再開は、前記伝送を中断されたデータパケットの未伝送部分の伝送開始を示す符号と前記ヘッダ情報の送出により行うことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項および第(2)項記載のパケット伝送方式。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は音声パケットとデータパケットを同一のネットワークにより伝送するシステムにおいて、音声パケットをデータパケットに優先して伝送するパケット伝送方式に関するものである。

音声パケットとデータパケットを同一のネットワークにより伝送する場合、音声については厳しい実時間性が要求されるため、パケット交換システムにおけるパケット送信局では音声パケットをデータパケットに優先して伝送することが必要とされている。

第1図および第2図は従来のパケット送信局における音声パケットをデータパケットに優先して伝送する方式の伝送タイムチャートの一例を示したもので、図中、 $V_{11}, V_{12}, \dots, V_{1n}, V_{21}, V_{22}, \dots, V_{2n}$  は伝送すべき音声パケット、 $D_{11}, D_{12}, \dots, D_{1n}, D_{21}, D_{22}, \dots, D_{2n}$  は伝送すべきデータパケットである。

先ず、第1図に示す伝送方式について説明する。この場合の伝送は以下に示す①～③の制御により

(3)

場合、伝送路は有効に使用される反面、データパケットが長い場合には音声パケットが伝送されるのを持つ時間が長くなり、音声の実時間性を確保するうえで問題があった。

この問題を除去したのが第2図で説明する伝送方式である。第2図に示す伝送方式は以下に示す④～⑥により実現される。

④ パケット送信局において伝送すべき音声パケットとデータパケットが存在する場合、音声パケットをデータパケットに優先して伝送する。

⑤ データパケットは音声パケットが存在しないとき伝送する。

⑥ データパケットを伝送中に新たに伝送すべき音声パケットが発生したとき、伝送中のデータパケットを無効にし、音声パケットを伝送する。無効にされたデータパケットは音声パケットの伝送終了後に再び初めから伝送する。

すなわち、第2図において、パケット送信開始時、音声パケット  $V_{21}$  とデータパケット  $D_{11}$  が存在するため、まず音声パケット  $V_{21}$  が伝送される。音声パケット  $V_{21}$  の伝送終了時、音声パケットは存在しないので、次にデータパケット  $D_{11}$  が伝送される。データパケット  $D_{11}$  の伝送中に発生した音声パケット  $V_{12}$  はデータパケット  $D_{11}$  の伝送終了後に伝送される。

(5)

実現される。

① パケット送信局において、伝送すべき音声パケットとデータパケットが存在する場合、音声パケットをデータパケットに優先して伝送する。

② データパケットは音声パケットが存在しないとき伝送する。

③ データパケットを伝送中に新たに伝送すべき音声パケットが発生したとき、伝送中のデータパケットの伝送を終了した後に前記発生した音声パケットを伝送する。

すなわち、第1図において、パケット送信開始時、音声パケット  $V_{11}$  とデータパケット  $D_{11}$  が存在するため、まず音声パケット  $V_{11}$  が伝送される。音声パケット  $V_{11}$  の伝送終了時、音声パケットは存在しないので、次にデータパケット  $D_{11}$  が伝送される。データパケット  $D_{11}$  の伝送中に発生した音声パケット  $V_{12}$  はデータパケット  $D_{11}$  の伝送終了後に伝送される。

しかしながら、この第1図で示した伝送方式の

(4)

在するため、まず音声パケット  $V_{21}$  が伝送される。音声パケット  $V_{21}$  の伝送終了時、音声パケットは存在しないので、次にデータパケット  $D_{21}$  が伝送される。データパケット  $D_{21}$  の伝送中に音声パケット  $V_{22}$  が発生するとデータパケット  $D_{21}$  は直ちに伝送を中断され、既に伝送されたデータパケットの部分は全て無効にされる。前記伝送を中断されたデータパケット  $D_{21}$  は、音声パケット  $V_{22}$  の伝送終了後に音声パケットが存在しないため最初から再度伝送される。

しかしながら、この第2図で示した伝送方式の場合、音声パケットはデータパケットを伝送するために伝送待ちをすることなく、音声の実時間性が確保し易くなる反面、データパケットの伝送中断に伴なう伝送無効、再送により伝送路が有効に使用される割合が小さくなる問題があった。

本発明はこのような点に鑑みられたものであって、伝送すべき音声パケットを蓄積する第1の蓄積手段と、伝送すべきデータパケットを蓄積する第2の蓄積手段と、音声パケットをデータパケ

(6)

ットに優先して伝送制御する手段を配したもので、これらの制御により音声パケットの伝送待ち時間を短かくし、かつ伝送路を効率よく使用することを可能とするものであり、以下、図を用いて詳細に説明する。

第3図は本発明の一実施例を示すもので、パケット送信局の一概略図である。図中、V-INは音声パケットの入力端子、V-BAFFは伝送すべき音声パケットを蓄積するバッファ、V-BEGは前記バッファV-BAFFに対応して配された音声パケットトレジスタ、D-INはデータパケットの入力端子、D-BAFFは伝送すべきデータパケットを蓄積するバッファ、D-REGは前記バッファD-BAFFに対応して配されたデータパケットトレジスタ、H-REGはデータパケットのヘッダ情報を格納するヘッダレジスタ、F-REGはデータパケットのフラグ情報を格納するフラグレジスタ、ORはオア回路、ANDはアンド回路、CONTは前述した各回路の制御を司る制御回路である。又、CLKは前記制御回路CONTより送出される送信クロック、OUTはパケ

(7)

号との識別により優先順位の高いVNE信号を検出すると音声パケットを蓄積するバッファV-BAFFからFirst-In-First-Out方式により音声パケットを1個読み出し、音声パケットトレジスタV-REGに書き込む。この音声パケットトレジスタV-REGに書き込まれた音声パケットは1ビットずつ順次オア回路ORに入力される。音声パケットの内容がオア回路ORに入力されている間、制御回路CONTはオア回路ORには他の信号が入力しないように制御する。オア回路ORより出力された音声パケットはアンド回路ANDに入力され、送信クロックCLKと組み合わされてパケット出力端子OUTに出力される。

又、前記データパケットを蓄積するバッファD-BAFFからDNE信号が出力されていると、制御回路CONTは音声パケットを蓄積するバッファV-BAFFからVNE信号が出力されていないことを確認し、次いで、データパケットを蓄積するバッファD-BAFFからFirst-In-First-Out方式により第4図に一例を示す如きフォーマットのデータパケットを1個読み出し、データパケットトレジスタD-REGに書き込む。このデータパケットトレジスタD-REGに書き込まれたデータパケットのヘッダ情報HはヘッダレジスタH-REGに書き込まれる。データパケットトレジスタD-REGに書き込まれたデータパケットは1ビットずつ順次オア回路ORに入力される。このデータパケットの内容がオア回路ORに入力されている間、制御回路CONTは他の信号が入力しないように制御する。前記オア回路ORより出力したデータパケットはアンド回路ANDに入力され、送信クロックCLKと組み合わされ、パケット出力端子OUTに出力される。

(9)

ット出力端子である。

以上の構成において、入力端子V-INから入力した音声パケットは順次音声パケットを蓄積するバッファV-BAFFに蓄積され、又、入力端子D-INから入力したデータパケット、例えば第4図にそのフォーマットの一例を示すデータパケットは順次データパケットを蓄積するバッファD-BAFFに蓄積される。

ここで、第4図に一例を示すデータパケットのフォーマットについてみると、その構成は、開始フラグSF、データパケットの送信先やデータパケットのシーケンス番号等を含むヘッダ情報H、伝送すべきデータ、および前記開始フラグSFと同じ符号である終結フラグEFより成っている。

次に、パケット送出についてみると、第3図に示す音声パケットを蓄積するバッファV-BAFFおよびデータパケットを蓄積するバッファD-BAFFは各々伝送すべきパケットが蓄積されると制御回路CONTに対して各々対応のVNE信号、DNE信号を出力する。制御回路CONTは、前記VNE信号とDNE信

(8)

タパケットを1個読み出し、データパケットトレジスタD-REGに書き込む。このデータパケットトレジスタD-REGに書き込まれたデータパケットのヘッダ情報HはヘッダレジスタH-REGに書き込まれる。データパケットトレジスタD-REGに書き込まれたデータパケットは1ビットずつ順次オア回路ORに入力される。このデータパケットの内容がオア回路ORに入力されている間、制御回路CONTは他の信号が入力しないように制御する。前記オア回路ORより出力したデータパケットはアンド回路ANDに入力され、送信クロックCLKと組み合わされ、パケット出力端子OUTに出力される。

次にデータパケットトレジスタD-REGに書き込まれたデータパケットを出力中に制御回路CONTが音声パケットを蓄積するバッファV-BAFFからのVNE信号を検出した場合についてみると、この場合、制御回路CONTは、既にデータパケットのヘッダ情報Hをすべて送出したか否かを識別し、ヘッダ情報Hを既にすべて送出している場合にはデータパケットの送出を直ちに中断する。また、未だ

(10)

ヘッダ情報 H をすべて送出していないときはヘッダ情報 H を送出した後にデータパケットの送出を中断する。この時、制御回路 CONT は、フラグレジスタ F-REG にデータパケットの結尾および開始を示す符号であるフラグを書き込み、次いで、制御回路 CONT は該フラグレジスタ F-REG の内容をオア回路 OR に入力する。この場合は、終結フラグがオア回路 OR より出力され、アンド回路 AND により制御回路 CONT からの送信クロック CLK と組み合わされ、パケット出力端子に出力される。その後、制御回路 CONT は、音声パケットを蓄積するバッファ V-BAFF に蓄積されている音声パケットを音声パケットトレジスタ V-REG に書き込み、既述のデータパケットの場合と同様の制御により順次パケット出力端子 OUT より出力する。制御回路 CONT は音声パケットの送出制御を音声パケットを蓄積するバッファ V-BAFF に音声パケットがなくなるまで繰り返す。この様にして音声パケットの送出終了後、制御回路 CONT は、フラグレジスタ F-REG を制御し、該フラグレジスタ F-REG に書き込まれて

(11)

る。

このように、本発明はデータパケットのフォーマット構成に着目し、伝送中に中断した場合にその対応が複雑になるヘッダ情報 H の伝送中は音声パケットを検出しても少なくともそのヘッダ情報 H の伝送のみは行い、データ DATE の伝送中に音声パケットを検出した時はその時点でデータ DATE の伝送を中断して検出した音声パケットの伝送を行うのである。すなわち、データ DATE については、その伝送を途中で中断しても該当のデータパケットの送信先を示すヘッダ情報 H を付して未送出部分を伝送することにより送信先にてデータパケットの構成を行うもので、これにより伝送再開時の伝送量が削れるので伝送路の効率的使用が可能になるのである。

以下、上述したパケット伝送について、更に説明する。

第 5 図は第 3 図によって示されるパケット送信局におけるパケット伝送のタイムチャートを示したものである。図中、V<sub>31</sub>、V<sub>32</sub>、…、V<sub>3n</sub> は

(13)

いる開始フラグをオア回路 OR、アンド回路 AND を経て送出し、以後、上記伝送を中断されていたデータパケットの送出を再開する。すなわち、制御回路 CONT はフラグレジスタ F-REG に書き込まれている開始フラグ、ヘッダレジスタ H-REG IC 書き込まれている前記伝送を中断されているデータパケットのヘッダ情報と同じ内容であるヘッダ情報を送出して再開後のデータパケットが同一の送信先に届くようにし、統いて、データパケットトレジスタ D-REG に書き込まれているデータパケットの未送出部分を既述の如き制御により順次パケット出力端子 OUT に送出する。更に、データパケットを蓄積するバッファ D-BAFF に蓄積されたデータパケットがなくなるまで送出し、データパケットの伝送を終了する。

なお、ヘッダレジスタ H-REG に書き込まれている内容は、データパケットトレジスタ D-REG IC 書き込まれたデータパケットの送出が終了した時、制御回路 CONT の制御により消去され、蓄積されているデータパケットの次のヘッダ情報に更新され

(12)

パケット送信局において伝送すべき音声パケット、D<sub>31</sub>、D<sub>32</sub>、…、D<sub>3n</sub> はデータパケット、I<sub>1</sub>、I<sub>2</sub>、I<sub>3</sub>、…、I<sub>1</sub>、I<sub>2</sub>…I<sub>n</sub> はデータパケットのデータの内容を示す。

第 5 図に示す音声とデータの両パケットの関係において、パケット送信開始時、音声パケット V<sub>31</sub> とデータパケット D<sub>31</sub> が各々のバッファに存在するため、制御回路 CONT の制御により優先順位の高い音声パケット V<sub>31</sub> が先ず伝送される。その後、音声パケット V<sub>31</sub> の伝送終了時、音声パケットは存在しないので、次に、データバッファ D-BAFF に蓄積されているデータパケット D<sub>31</sub> が第 3 図で説明の如き制御により伝送される。その後、とのデータパケット D<sub>31</sub> の伝送中に音声パケット V<sub>32</sub> が発生すると、伝送中のデータパケット D<sub>31</sub> は伝送を中断、この場合はデータ I<sub>1</sub> まで伝送したところで伝送を中断され、統いてデータパケットの既に伝送された部分を終結するためのフラグが伝送される。次に音声パケット V<sub>32</sub> の伝送が終了し、VNE 信号が到来しなくなると、制御回路 CONT

(14)

は前記伝送を中断されていたデータパケットの伝送を開始する。このデータパケットの伝送開始は、伝送開始を示すためのフラグ、ヘッダ情報、未伝送データ  $I_1 \cdots I_n$  を順に伝送することにより行われる。

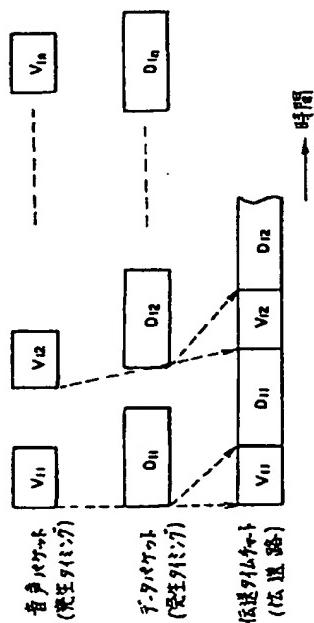
以上詳細に説明したように本発明は、音声パケットとデータパケットを同一のネットワークにより伝送するパケット伝送システムにおいて、データパケットのフォーマットの構成に着目して制御し、データパケットの中止、再開を行うことにより音声パケットの優先伝送を可能としたもので、これにより音声パケットの伝送待ち時間を短縮し、かつ伝送路を効率よく使用することが出来る等の効果を有するパケット伝送方式が実現できるのである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は従来のパケット送信局におけるタイムチャートを示し、第3図は本発明の一実施例を示すパケット送信局の一概略図を示し、第4図はデータパケットのフォーマットの一例を

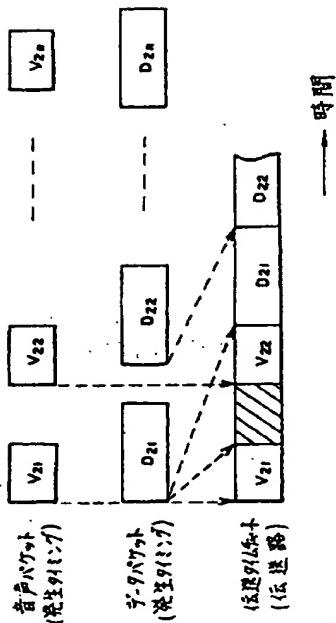
(15)

第一図



(16)

第二図



示し、第5図は本発明に係るパケット伝送を説明する伝送タイムチャートを示す。

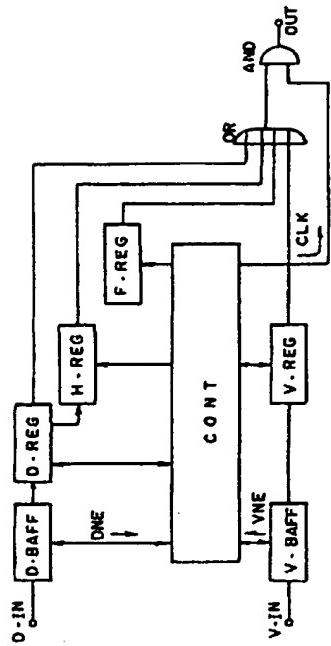
V-INは音声パケット入力端子、D-INはデータパケット入力端子、V-BAFFは音声パケット蓄積バッファ、D-BAFFはデータパケット蓄積バッファ、V-REGは音声パケットレジスタ、D-REGはデータパケットレジスタ、H-REGはヘッダレジスタ、F-REGはフラグレジスタ、ORはオア回路、ANDはアンド回路、CONTは制御回路、OUTはパケット出力端子である。

特許出願人 沖電気工業株式会社

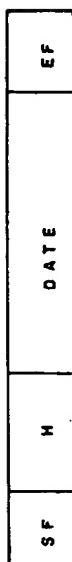
代理人 鈴木 敏明



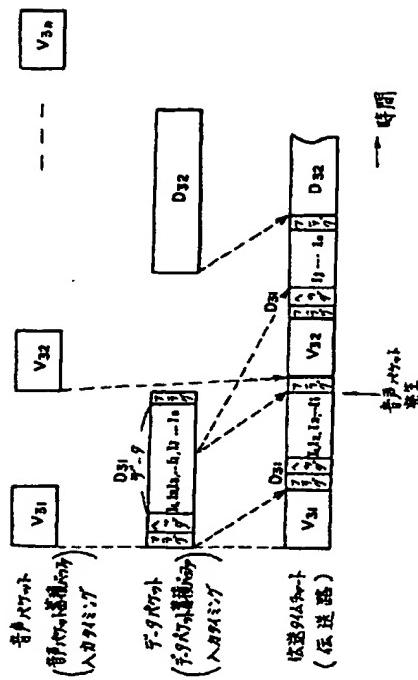
第3図



第4図



第5図



## 手続補正書(自発)

昭和 57年 8月 18日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示  
昭和57年特許願 第055328号

2. 発明の名称  
パケット伝送方式

3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
住所(T105) 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号  
名称(029) 沖電気工業株式会社  
代表者 取締役社長 橋本南海男

4. 代理人  
住所(T105) 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号  
氏名(6892) 沖電気工業株式会社内  
弁理士 鈴木敬明  
電話 501-3111(大代表)

5. 補正の対象 明細書中「発明の詳細を説明」の欄



6. 補正の内容 明細書第5頁第18行に「終力後」とあるの  
を「終了後」と補正する。